

# ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA INTRODUCIR LOS SIMULADORES DE INGENIERÍA DESDE LOS PRIMEROS SEMESTRES DE LA CARRERA

I.Q. José A. Zamora Plata, Dr. Rafael Sánchez Dirzo, Mtro. Alejandro J. Guzmán González, I.Q. María A. Valentán González,  
[ppzam55@gmail.com](mailto:ppzam55@gmail.com) [rafaelsanchezdirzo@yahoo.com.mx](mailto:rafaelsanchezdirzo@yahoo.com.mx) [alejandro.guzman@zaragoza.unam.mx](mailto:alejandro.guzman@zaragoza.unam.mx) [alexavangodip@gmail.com](mailto:alexavangodip@gmail.com)

## Introducción

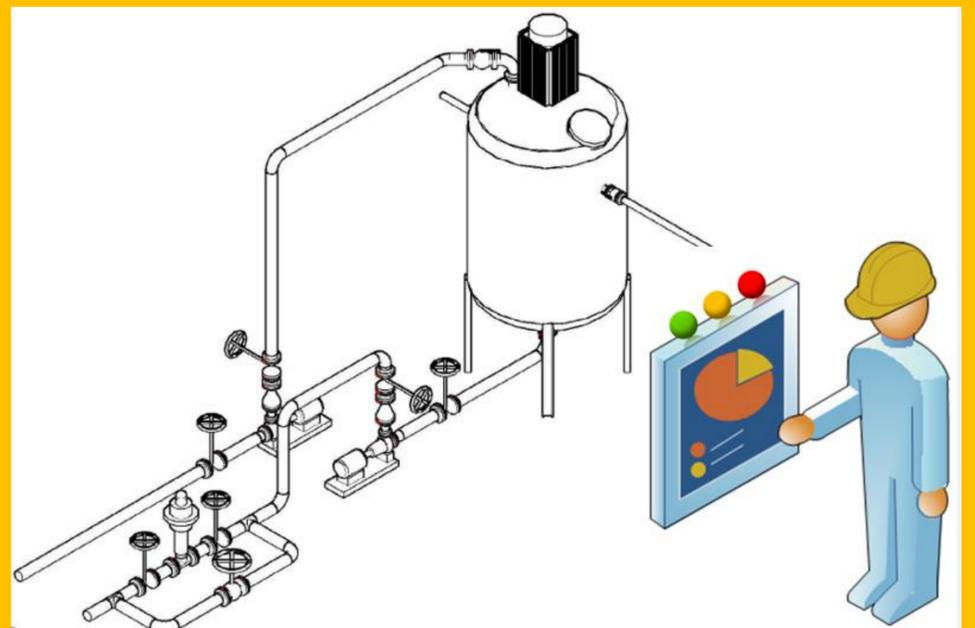
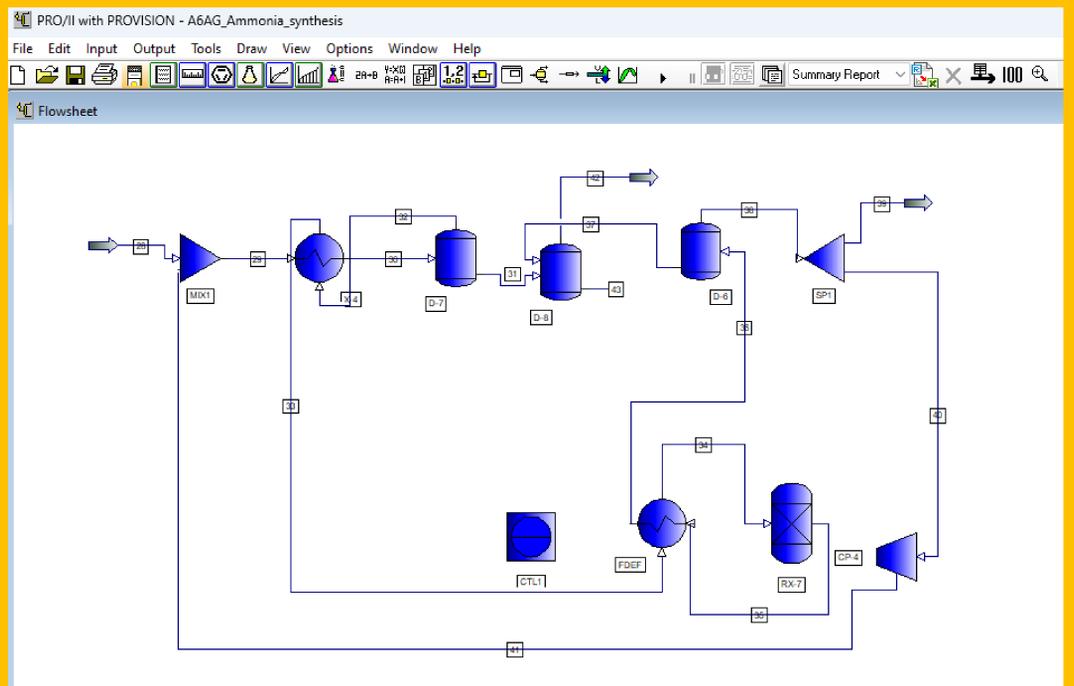
Realizar la simulación de un proceso en ingeniería química significa diseñar un Diagrama de Flujo de Procesos (DFP) para transformar insumos en productos mediante un proceso en específico, calculando los balances de masa, energía y exergía, así como determinar las propiedades específicas de las sustancias que intervienen en el mismo.

Los simuladores de ingeniería son los instrumentos de cálculo que dispone el ingeniero en su trabajo para diseñar, construir, operar y predecir el comportamiento de las Plantas de Proceso. Su enseñanza generalmente se dispone hasta los últimos semestres de la carrera. Sin embargo, se considera que esta disposición es un error educativo en la formación de los ingenieros.

## Metodología

Se organizó un curso de capacitación y actualización docente a partir de un proceso para la producción de Formalina, un precursor de adhesivos. Se llevaron a cabo simulaciones y cálculos haciendo uso del simulador llamado PRO II® de SIMSCI®. Esta experiencia logró generar una investigación educativa cuyo producto es la edición del libro "Termodinámica de Procesos y Operaciones Unitarias en Ingeniería Química".

A partir del uso del libro se revisan los programas de estudios y se propone incluir Simulación de Procesos en las materias de Fisicoquímica, Química Industrial y Balance de Masa y Energía. Debe introducirse el concepto de DFP en las asignaturas de Laboratorio de Ciencia Básica.



## Resultados

Se elaboró un libro y está por terminar el segundo tomo. Se parte de la idea de que una modificación al Plan de Estudios de Ingeniería Química es ya necesaria para hacer accesibles los simuladores a los alumnos desde los primeros semestres. El acceso a los simuladores les daría la formación e información requerida para leer, comprender, manipular, construir e, incluso, innovar los Diagramas de Flujo de Procesos.

## Conclusiones

Introducir a la Simulación desde los primeros semestres de la carrera tiene varias ventajas:

- Pone a los Procesos como la columna vertebral en la formación del Ingeniero Químico,
- Muestra cómo se transforman los insumos para fabricar productos,
- Puede motivar la creatividad de diversas secuencias de las Operaciones Unitarias, y finalmente
- Existe una secuencia de procesamiento de reactivos a productos que los conforman.

## Referencias

SANCHEZ, D. R., et al. Termodinámica de Procesos y Operaciones Unitarias en Ingeniería Química (1.a ed., Vol. 1) (UNAM, México, 2019).